Tema 10 (I). Los tejidos animales.

1. Introducción.

* Cuando el volumen de una célula es excesivo la superficie de intercambio con el exterior no permite suministrar oxígeno y nutrientes a todas las regiones de la misma, por ello se divide en dos células hijas.
* Todas las células poseen los mismos cromosomas y genes pero en cada tipo sólo se expresan los necesarios para adquirir su forma y su función, el resto permanecen reprimidos.
* Este mecanismo es responsable de la diferenciación celular.
* Según su patrón de crecimiento las células de un tejido forman tres tipos de poblaciones celulares:
  + Estáticas. Sólo se dividen durante el periodo embrionario.

Ejem: Neuronas.

Células musculares cardiacas.

* + Estables. Sólo se dividen para reemplazar células destruidas por enfermedad.

Ejem: Células hepáticas.

* + En constante renovación. Reemplazamiento constante debido al desprendimiento o la eliminación.

Ejem: Células epidérmicas.

Células sanguíneas.

Células del tubo digestivo.

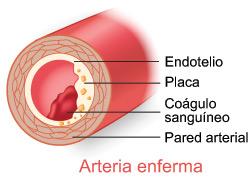
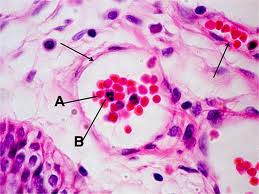
* Las poblaciones celulares de los tejidos son controladas mediante apoptosis o muerte celular programada.
* Cuando faltan las señales de viabilidad se activan los genes de autodestrucción y fragmentación. Los restos son engullidos por las células vecinas.
* Este proceso es diferente a la muerte celular por enfermedades o efectos nocivos que produce necrosis (zonas muertas en los tejidos).
* Los tejidos animales se forman de células y sustancia intercelular. Se clasifican según tres criterios:
  + Morfología celular.
  + Sustancia intercelular.
  + Función realizada. La más importante.
* Existen cuatro tipos básicos: epiteliales, conectivos, musculares y nervioso.

2. Los tejidos epiteliales.

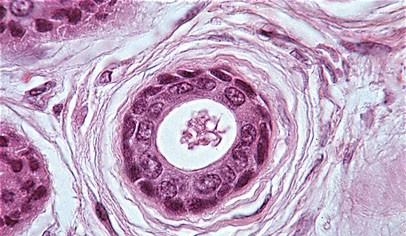
* Formados por células planas, cúbicas o cilíndricas que están poco modificadas y son de vida corta pues se renuevan constantemente.
* Aparecen muy unidas entre sí, con poca sustancia intercelular.
* Existen dos tipos:
* Epitelios de revestimiento.
  + Recubre la superficie externa del cuerpo y tapiza las cavidades internas y conductos.
  + Descansa sobre una capa de tejido conjuntivo llamada membrana basal.
  + Carece de vasos sanguíneos por lo que se nutre por difusión desde el tejido subyacente.
  + Sus principales funciones son:
    - Protección y aislamiento.
    - Absorber sustancias.
    - Facilitar la difusión.
  + Según el número de capas y la forma de sus células distinguimos tres tipos. Pag. 51.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelios+monoestratificados&source=images&cd=&cad=rja&docid=y3qB4vQhcKnPEM&tbnid=U_wB9k2YSeBXcM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.etitudela.com/profesores/rma/celula/04f7af9d5f0eaff01/04f7af9d5f0eb610b/04f7af9d5f0eb6e0d/index.html&ei=J8QnUfeZNqjF0QWSmIHgDA&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNEuAVMuzeX0Ww_KqZB0q01Cs4u4YQ&ust=1361646289871918)

* + Monoestratificados.
    - Plano o escamoso: Alveolos, capilares, vasos sanguíneos y linfáticos…

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=endotelio&source=images&cd=&cad=rja&docid=97j7H9hFVpuDeM&tbnid=detShRbZyAb4sM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/cad_span.cfm&ei=XMcnUfKKOoGM0wWiq4CYAg&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNFqDrMGEXlwgTXwyAb9bbaYpFGrhg&ust=1361647784342899) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=endotelio&source=images&cd=&cad=rja&docid=YCMOzYxbFUD29M&tbnid=UgsAGS2cipP0HM:&ved=0CAUQjRw&url=http://sosbiologiacelularytisular.blogspot.com/2010/09/tejidos-epitelios-endotelio.html&ei=mscnUdyxNuK80QX92YD4Cw&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNFqDrMGEXlwgTXwyAb9bbaYpFGrhg&ust=1361647784342899)

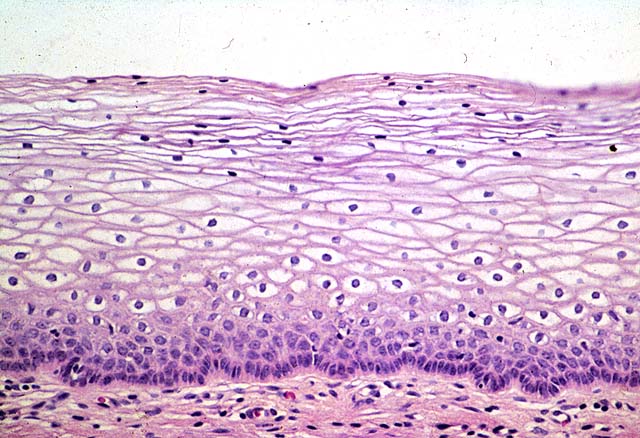
* + - Cúbico. Túbulos renales, conductos glandulares, ovarios…

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelio+monoestratificado+cubico&source=images&cd=&cad=rja&docid=u3OesE9i5ziMmM&tbnid=Z5JalTGdMwk-kM:&ved=0CAUQjRw&url=http://ies.rayuela.mostoles.educa.madrid.org/Publicaciones/ApuntesAnatomiaAplicada/2-tejidos/TejidosEpiteliales.htm&ei=HMgnUeLvMu6U0QXykoGIAg&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNHyL07vOpXR9v4CbhmegY_nUq7vTA&ust=1361647995602218) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelio+monoestratificado+cubico&source=images&cd=&cad=rja&docid=esFk8YxQDrGd0M&tbnid=KLLgR9A313LOsM:&ved=0CAUQjRw&url=http://med.unne.edu.ar/catedras/histologia/Alumnos/Material/Imagenes/Tejido_Epitelial.htm&ei=Q8gnUeatC-bC0QXq4YDYBg&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNHyL07vOpXR9v4CbhmegY_nUq7vTA&ust=1361647995602218)

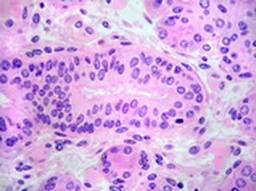
* + - Cilíndrico o columnar. Intestino delgado (con microvellosidades para aumentar la absorción), estómago, vesícula biliar, bronquiolos…

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelios+monoestratificados&source=images&cd=&cad=rja&docid=UGVZWnuAypG5LM&tbnid=ApYP91QrI-V7rM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.glogster.com/elenahappylife/tejido-epitelial/g-6l6egq18tmines59qnk5qa0&ei=XMInUemNIe-k0AWqt4CgCA&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNEuAVMuzeX0Ww_KqZB0q01Cs4u4YQ&ust=1361646289871918)

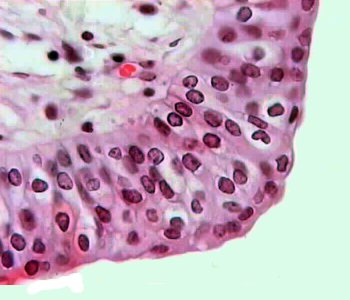
* + Pluriestratificados.
    - Plano o escamoso. Boca, esófago, vagina, piel (con estrato corneo queratinizado)...

 [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelio+pluriestratificado+prismatico&source=images&cd=&docid=ilNdCahEVxspBM&tbnid=m6XAvGPZYqxbbM:&ved=0CAUQjRw&url=http://webs.uvigo.es/mmegias/a-imagenes-todas/epitelios.php&ei=VconUeeZH-is0QXYlYGoAQ&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNFZpYqYmPZMnScrK4aAMYn6f9GIUQ&ust=1361648574082167)

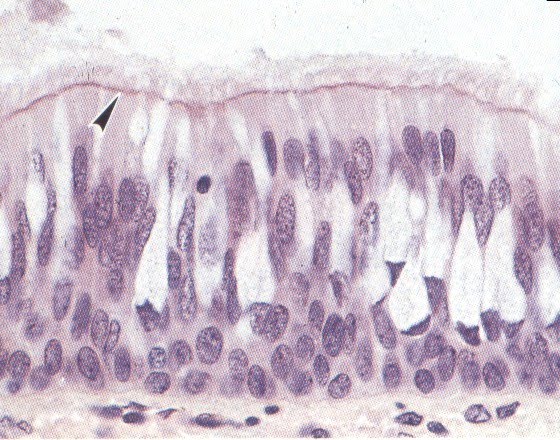
* + - Cúbico. Conductos de glándulas sudoríparas y mamarias...

[](http://www.google.es/imgres?q=epitelio+pluriestratificado+cubico&hl=es&biw=1024&bih=660&tbm=isch&tbnid=EuZqVGS2zq_TqM:&imgrefurl=http://www.wesapiens.org/es/class/2480004/file/5/Tejido+epitelial+escamoso+estratificado&docid=4Y1looHJ1rXSUM&imgurl=http://www.wesapiens.org/hosted_file/agtuYXR1cmFzY29wZXISCxIKSG9zdGVkRmlsZRjX8k8M/&w=320&h=239&ei=tcknUfW4NIuY0QXEmYCgCw&zoom=1&ved=1t:3588,i:151&iact=rc&dur=1875&sig=106513802418162024670&page=2&tbnh=179&tbnw=223&start=12&ndsp=17&tx=158&ty=84)

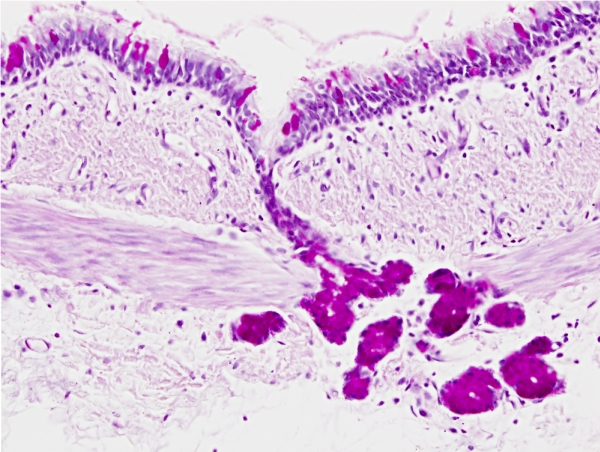
* + - Columnar. Uretra, mucosa anal, conjuntiva, conductos glandulares.
    - De transición (distensión). Vejiga, uréteres y uretra…



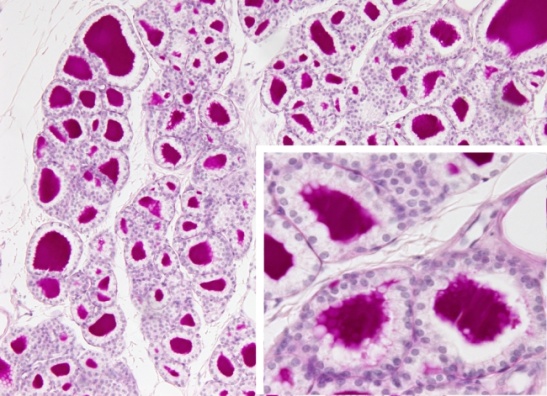
* + Cilíndrico pseudoestratificado. Los núcleos se observan a distintas alturas. Todas las células contactan con la membrana basal y lagunas no llegan a la superficie. Se forma de células ciliadas entre las que se disponen células caliciformes secretoras de mucus (glándulas unicelulares). Tráqueas, bronquios...

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelio+pseudoestratificado&source=images&cd=&cad=rja&docid=uWZhns7OcBJnJM&tbnid=IeApWQz1NDsxdM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.edu.xunta.es/centros/iesbreamo/galeria/displayimage.php?album=132&pos=15&ei=BssnUbn8B4eR0QXshIHoBw&psig=AFQjCNHgu5xitCz_Ya9ePUEcYDUlxhVlkg&ust=1361648684295838) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelio+pseudoestratificado&source=images&cd=&cad=rja&docid=jVGL_9UdBS3XnM&tbnid=WAd6DnCWZc42UM:&ved=0CAUQjRw&url=http://sites.google.com/site/beastpp/embriologia4&ei=ScsnUaOFEIa10QWEi4DABA&psig=AFQjCNHgu5xitCz_Ya9ePUEcYDUlxhVlkg&ust=1361648684295838)

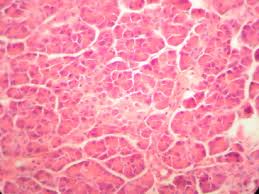
* Epitelios glandulares.
  + Sus células se han especializado en la secreción de sustancias que tendrán distintas finalidades.
  + Forma la porción secretora de las glándulas que son órganos generalmente pluricelulares.
  + Según el lugar donde vierten sus productos las glándulas son:
  + Exocrinas.
    - Poseen una porción secretora y un conducto.
    - Segregan sustancias al exterior o en cavidades que comunican con este.
    - Ejem. Sudoríparas, sebáceas o salivares.

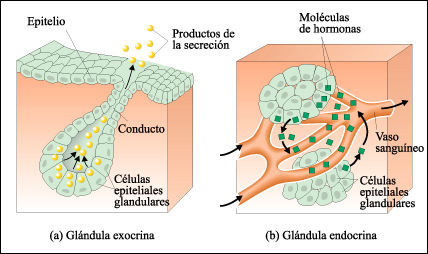
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=glandulas+exocrinas&source=images&cd=&cad=rja&docid=A3wT4IIuWtPJYM&tbnid=zSTdzflk99cfWM:&ved=0CAUQjRw&url=http://webs.uvigo.es/mmegias/a-imagenes-grandes/epitelio_glandula_exocrina.php&ei=BcwnUa3vFeHJ0QXitIHQDw&psig=AFQjCNERjEfTcUtnYny9JLobrDOls-flyw&ust=1361649003967117)

* + Endocrinas.
    - Carecen de conductos secretores.
    - Producen hormonas que van directamente a la sangre.
    - Ejem. Hipófisis, tiroides o glándulas suprarrenales.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelio+glandular+hipofisis&source=images&cd=&cad=rja&docid=DF_7kOWDxw3UQM&tbnid=JkxxvEur3nXDLM:&ved=0CAUQjRw&url=http://webs.uvigo.es/mmegias/a-imagenes-grandes/epitelio_glandula_tiroides.php&ei=Gs4nUdqAHqqa0QWSnIDYBw&psig=AFQjCNFQscnMasFGAR2aBpD7MSgYoNHlpg&ust=1361649531685678)

* + Mixtas.
    - Cuentan con una parte endocrina y otra exocrina.
    - Producen hormonas y secreciones.
    - Ejem. Páncreas.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epitelio+glandulas+endocrinas&source=images&cd=&cad=rja&docid=F60NJUWMrHHydM&tbnid=0oCf7lzQp4-3MM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.telmeds.org/atlas/histologia/tejido-epitelial/pancreas-islotes-de-langerhans/&ei=0swnUc_SMKiO0AWfsIHICQ&psig=AFQjCNGvmXAdBu2exd0CJX0z_L9DUThYig&ust=1361649210969269)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=glandulas+exocrinas&source=images&cd=&cad=rja&docid=zfi9FDT3VJ4RhM&tbnid=T2mLTeTTpcaEMM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.cobach-elr.com/academias/quimicas/biologia/biologia/curtis/libro/c46b.htm&ei=UMwnUdeGHKej0QWc8IG4BA&psig=AFQjCNERjEfTcUtnYny9JLobrDOls-flyw&ust=1361649003967117)

Ejercicios.

Explica con un dibujo los distintos orígenes de las glándulas endocrinas y exocrinas.

Dibuja los siguientes tipos de epitelio: endotelial, intestinal y pseudoestratificado.

Representa en un dibujo las diferentes capas que forman la epidermis.

3. Los tejidos conectivos.

* Tienen el mismo origen embrionario pues todos provienen del mesénquima y a su vez del mesodermo.

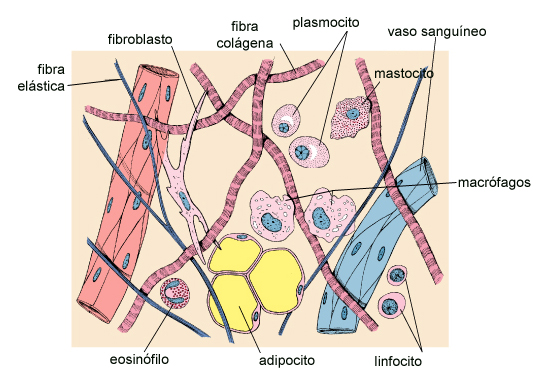
Dibujo. Fases iniciales del desarrollo embrionario.

* Sus funciones son unir, dar soporte, nutrir y proteger a los demás tejidos.
* Están formados por células poco especializadas y dispersas en una matriz extracelular (sustancia intercelular reforzada con fibras).
* Las fibras hacen al tejido resistente y elástico, la sustancia intercelular facilita los intercambios entre células y sangre.
* Sus modalidades dependen de la composición de la matriz extracelular.
* Destacamos cinco tipos: conjuntivo, adiposo, cartilaginoso, óseo y sanguíneo.

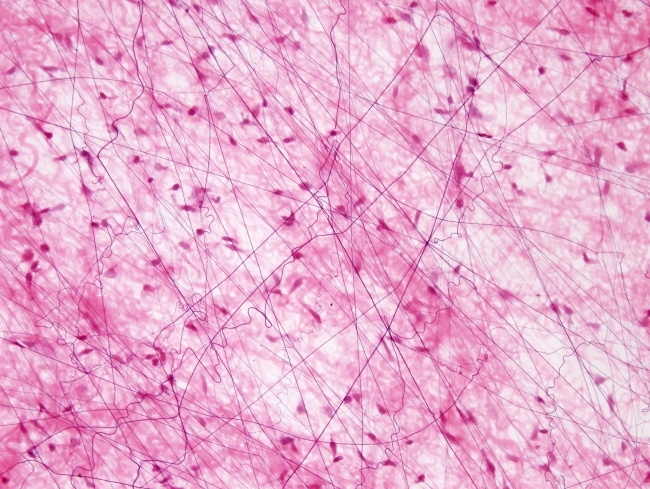
1. 1. El tejido conjuntivo.

* Une y relaciona los demás tejidos entre sí.
* Muy vascularizado y con numerosas terminaciones nerviosas.
* Sus componentes son:
  + Células.
    - Fibroblastos. Irregulares y con muchas prolongaciones. Forman las fibras y la sustancia amorfa de la matriz.
    - Macrófagos. Presentan movimiento ameboide y fagocitan partículas y sustancias extrañas.
    - Linfocitos. Forman anticuerpos.
    - Mastocitos. Forman sustancia como histamina (picor) o heparina (anticoagulante).
    - Adipocitos. Almacenan grasa.
    - Cromatóforos. Producen pigmentos.
  + Fibras.
    - Colágenas. Muy abundantes, duras y resistentes. Forman parte de la piel, tendones, ligamentos, cartílagos, huesos y vasos sanguíneos. Formadas por la proteína colágeno.
    - Elásticas. Ramificadas y fusionadas, gran elasticidad. Formadas por la proteína elastina.
    - Reticulares. Muy finas, en forma de red para sostener algunos órganos. También se forman de colágeno.
  + Sustancia intercelular.
    - Agua, sales y macromoléculas (proteínas y polisacáridos).

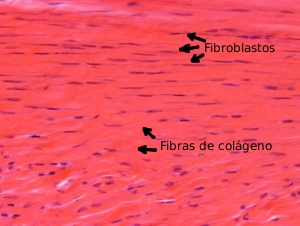
Dibujo. Tejido conjuntivo típico.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+conectivo&source=images&cd=&cad=rja&docid=c5tP4_a7yhUB1M&tbnid=bAwbyp3XhRJuAM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/anatocom/Biologia/Los%20Tejidos/propiamentedicho.htm&ei=6IUoUc2GEIaO0AXqlIGoBg&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNFoqN6AlsZyG56E0v5UD-yzb570Jg&ust=1361696573334814)

* Se distinguen varios tipos:
  + Conjuntivo laxo.
    - Se extiende por todo el cuerpo.
    - Forma las membranas mucosas (envoltura de los órganos) y rodea vasos sanguíneos, nervios y órganos.
    - Forma parte de la capa subcutánea (une la piel a los tejidos subyacentes).
    - Presenta colágeno y elastina.
    - No tiene muchas fibras por lo que es flexible pero poco resistente a la tracción.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+conjuntivo+laxo&source=images&cd=&cad=rja&docid=KtyFo4e79jHf9M&tbnid=-kOG5h1w9z6X6M:&ved=0CAUQjRw&url=http://webs.uvigo.es/mmegias/a-imagenes-grandes/conectivo_laxo.php&ei=6YYoUZq2IsSh0QWqnYHQCg&bvm=bv.42768644,d.d2k&psig=AFQjCNEKyyKVM1nreRTCKvOI6IlQGQ7Uhg&ust=1361696776717007)

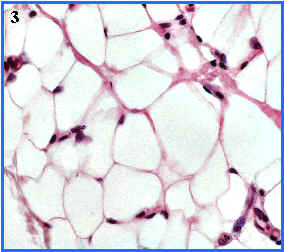
* + Conjuntivo denso.
    - Poco flexible y muy resistente.
    - Gran cantidad de haces de fibras de colágeno.
    - Forma los tendones que unen los huesos a los músculos.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+conjuntivo+denso+tendones&source=images&cd=&cad=rja&docid=t1zhz6Jhzus7GM&tbnid=VaipcODJKI41nM:&ved=0CAUQjRw&url=http://webs.uvigo.es/mmegias/a-imagenes-todas/conectivo.php&ei=AYgoUeqmJsbM0AXir4Bo&psig=AFQjCNE01_WRaU5-NgWsEUJXCoegONGj1w&ust=1361696993504092)

* + Conjuntivo elástico.
    - Presenta fibras paralelas de elastina.
    - Aparece en órganos que se expanden como las paredes de las arterias, los bronquios y los ligamentos.
  + Conjuntivo reticular.
    - Red de fibras reticulares.
    - Aparece en nódulos linfáticos, bazo y médula ósea roja.

1. 2. El tejido adiposo.

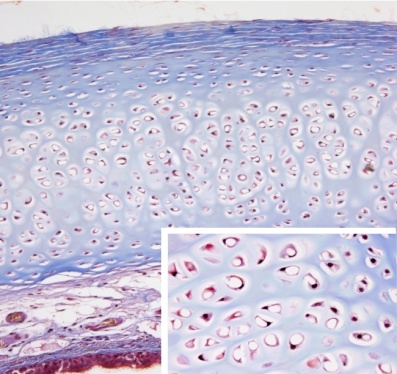
* Cuenta con pocas fibras y sustancia extracelular.
* Sus células se denominan adipocitos, son generalmente esféricas y contienen una o dos gotas de grasa que ocupan casi todo el citoplasma
* Rodea el corazón, los riñones y las articulaciones, además forma el panículo adiposo que modela el contorno corporal.
* Funciona como reserva energética y proporciona aislamiento térmico y mecánico. Dibujo. Tejido adiposo.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+adiposo&source=images&cd=&cad=rja&docid=VzI9lJ63u5tOiM&tbnid=M8BRARQwBzRwxM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www2.uah.es/practicas_citologia_histologia/t-adiposo-rata.htm&ei=v4ooUemrFqjQ0QWFuIGYBA&psig=AFQjCNFtNctbANRCPVLIP3idsRbWRaC9XA&ust=1361697834929639)

3.3. El tejido cartilaginoso.

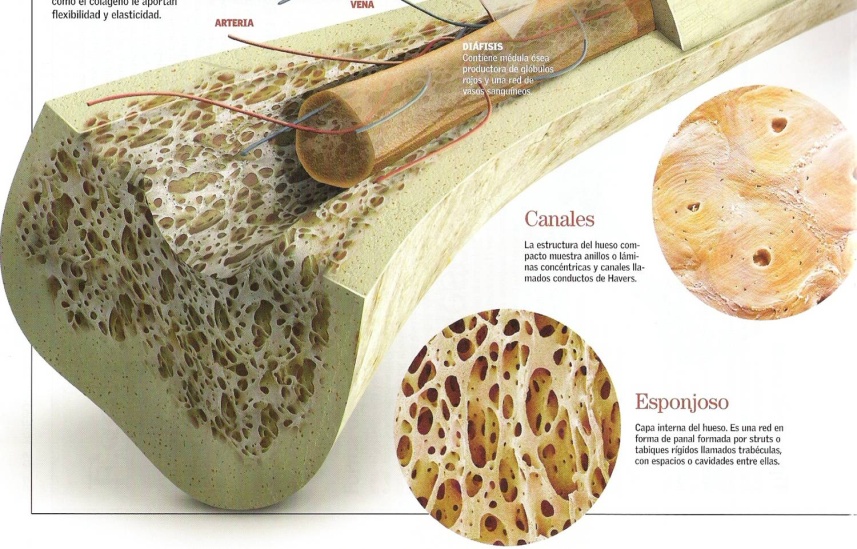
* Forma los cartílagos que sirven de sostén a las partes blandas del cuerpo y recubren las articulaciones.
* Genera el esqueleto embrionario de los vertebrados que luego es reemplazado excepto en peces cartilaginosos.
* Su matriz extracelular es sólida y elástica, formada por fibras colágenas y elásticas y una sustancia amorfa.
* Las células se denominan condrocitos y se alojan agrupados en cavidades llamadas lagunas.
* Carece de vasos sanguíneos y nervios.
* Se nutre por difusión a través de la matriz desde una envoltura de tejido conjuntivo llamada pericondrio que le permite crecer a partir de unas células llamadas condroblastos.
* Existen tres variedades:
  + Hialino.
    - Es el más común.
    - Matriz abundante y finas fibras de colágeno.
    - Tráquea, laringe, bronquios, nariz y costillas.
  + Fibroso.
    - Más fibras de colágeno.
    - Discos intervertebrales y meniscos.
  + Elástico.
    - Más fibras de elastina.
    - Oreja, epiglotis, parte de la laringe y bronquiolos.

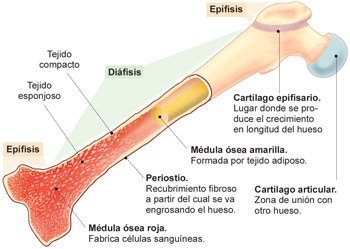
Dibujo. Tejido cartilaginoso.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+cartilaginoso+hialino&source=images&cd=&cad=rja&docid=n1PL2hHirHboHM&tbnid=iJ9VQ3ZQBwGtjM:&ved=0CAUQjRw&url=http://webs.uvigo.es/mmegias/cuestionarios/animal/conectivo2-cuestionario.php&ei=AYwoUcygONCr0AWmy4HIDQ&psig=AFQjCNEbQj5ePrVq6guU6iI2rgdFPuWKSw&ust=1361698148024607)

3.3.El tejido óseo.

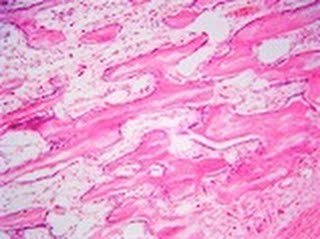
* Es el principal tejido esquelético en vertebrados.
* Los huesos tienen varias funciones:
  + Soporte interno del organismo.
  + Protección de órganos vitales (encéfalo, pulmones, médula espinal).
  + Contener la medula ósea que genera células sanguíneas.
  + Participar en el metabolismo del Ca y del P.
  + Facilitar el movimiento ya que en estos se insertan los músculos.
* Matriz extracelular sólida y rígida ya que está mineralizada. También llamada matriz ósea.
* Se dispone en láminas concéntricas unidas por una sustancia aglutinante rica en sales minerales.
* Tiene dos componentes:
  + Inorgánico.
    - Fosfato y carbonato de calcio.
    - Aumenta con la edad.
    - Otorga dureza y fragilidad.
  + Orgánico.
    - Osteína: fibras de colágeno y sustancia amorfa.
    - Disminuye con la edad.
    - Confiere elasticidad.
* Inmersas en la matriz distinguimos células de tres tipos:
  + Osteoblastos.
    - Situados en la periferia del hueso.
    - Segregan la parte orgánica de la matriz.
    - Cuando son atrapados por esta se transforman en osteocitos
  + Osteocitos.
    - Son las células principales.
    - Aspecto estrellado.
    - Se sitúan en cavidades o lagunas óseas.
  + Osteoclastos.
    - Grandes y plurinucleadas.
    - Reabsorben la matriz ósea.
* El hueso se rodea exteriormente de una fina capa de tejido conjuntivo llamada periostio.
* Existen dos tipos de tejido óseo:

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+oseo+esponjoso&source=images&cd=&cad=rja&docid=e5DMDOlKqFb3gM&tbnid=hanxBUVatbiFTM:&ved=0CAUQjRw&url=http://elmercaderdelasalud.blogspot.com/2011/08/tejido-oseo-esponjoso.html&ei=iY0oUaSoLMSo0AWHiYGwCA&psig=AFQjCNEJA9_7lviVWZKwiRNDwVPEv2RUvA&ust=1361698431908106)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+oseo+esponjoso&source=images&cd=&cad=rja&docid=jXqWvk9nnc_IbM&tbnid=Q1JCg9nLl6xOtM:&ved=0CAUQjRw&url=http://mariadoloresbioygeoiesarroyo.blogspot.com/2011/05/el-tejido-oseo.html&ei=Z44oUY7TAYWx0QWQvoGgDQ&psig=AFQjCNEJA9_7lviVWZKwiRNDwVPEv2RUvA&ust=1361698431908106)

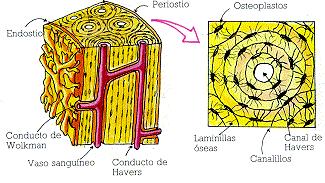
* + Esponjoso.
    - Interior de huesos cortos y planos.
    - Epífisis o extremos de los largos.
    - Las laminillas de matriz ósea se disponen de forma reticular, dejando huecos donde se aloja la médula ósea roja.

Dibujo. Tejido óseo esponjoso.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+oseo+esponjoso&source=images&cd=&cad=rja&docid=UJ0mV44nughD5M&tbnid=NaQAS8IZZ8iRPM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.wesapiens.org/es/class/2823001/Pr%C3%A1ctica.+Histolog%C3%ADa+b%C3%A1sica.+El+tejido+%C3%B3seo&ei=844oUcL4D_DZ0QXZmIDwAw&psig=AFQjCNEJA9_7lviVWZKwiRNDwVPEv2RUvA&ust=1361698431908106)

* + Compacto.
    - Forma la diáfisis o parte central de huesos largos.
    - Relleno de médula ósea amarilla o tuétano (tejido adiposo).
    - Formado por la repetición de unidades llamadas o sistemas de Havers.
    - La osteona se forma de:
      * Canal central por el que circulan vasos sanguíneos y nervios (canal de Havers).
      * Laminillas concéntricas dispuestas a su alrededor.
      * Lagunas óseas con osteocitos.
      * Conductos calcóforos que unen lagunas entre sí.
      * Conductos de Volkman que comunican transversalmente los canales de Havers.

Dibujo. Tejido óseo compacto/Sistema de Havers.

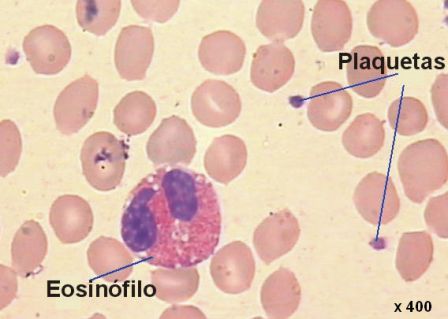
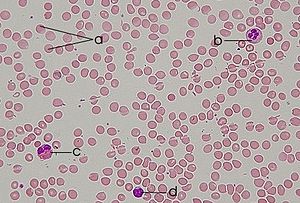
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+oseo+compacto&source=images&cd=&cad=rja&docid=9gJHOIuy0fXqfM&tbnid=cUlY9E-9nY36jM:&ved=0CAUQjRw&url=http://kerchak.com/tejidos-animales/&ei=zY8oUbLpNbOy0AX_ooHoAw&psig=AFQjCNHG6eUI2xua0Wj3r_FOoKaLYwn8hg&ust=1361699095014846)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+oseo+compacto&source=images&cd=&cad=rja&docid=6KTJaG1f5I2pHM&tbnid=0C921ZivsxWMQM:&ved=0CAUQjRw&url=http://estudiandobio.blogspot.com/2012/10/tejido-oseo.html&ei=IZAoUaPyDsaR0QXjwoDQAw&psig=AFQjCNHG6eUI2xua0Wj3r_FOoKaLYwn8hg&ust=1361699095014846)

3.5.El tejido sanguíneo.

* La sangre es un tejido conectivo cuya matriz es líquida.
* Supone un 8% del peso corporal y sus principales funciones son:
  + Transportar O2 y nutrientes hasta las células.
  + Recoger CO2 y sustancias de desecho para su posterior eliminación.
  + Trasladar enzimas, hormonas y otras macromoléculas.
  + Proteger contra las infecciones.
  + Mantener la temperatura corporal.
* La matriz extracelular es el plasma sanguíneo, un líquido amarillento formado por agua, sales ionizadas, proteínas, lípidos, aas, enzimas, hormonas, proteínas sanguíneas (albúmina, fibrinógeno y Ϫ-globulinas) y productos de desecho (urea, ácido úrico, etc.). Constituye un 55% del total.
* Las células sanguíneas forman el 45% restante y son de tres tipos:
  + Glóbulos rojos, hematíes o eritrocitos.
    - Sin núcleo y con unas 7 micras de diámetro.
    - 3500000-6000000/ mm3
    - Forma de disco bicóncavo y 4 meses de vida media.
    - Contienen hemoglobina que se une al O2 y al CO2 para que dichos gases puedan ser transportados.
  + Glóbulos blancos o leucocitos.
    - Esféricos e incoloros. 5000-10000/mm3
    - Con o sin gránulos citoplásmicos.
    - Forma del núcleo según el tipo.
    - Forman parte del sistema inmunitario actuando en las defensas específicas e inespecíficas.
      * Granulocitos: Neutrófilos, eosinófilos y basófilos.
      * Agranulocitos: Linfocitos y monocitos.
  + Plaquetas o trombocitos.
    - Fragmentos de células mayores.
    - Intervienen en la coagulación.
    - 150.000-400.000 / mm3.

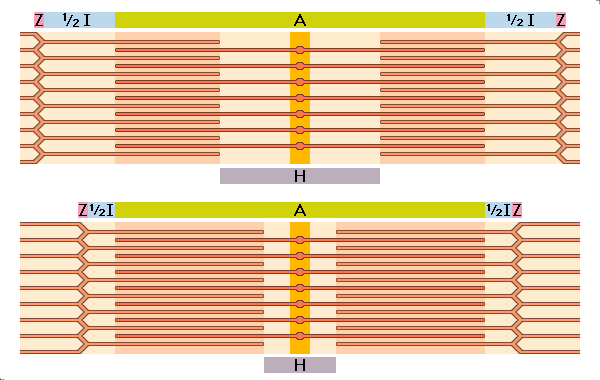
Dibujo. Distintos tipos de células sanguíneas.

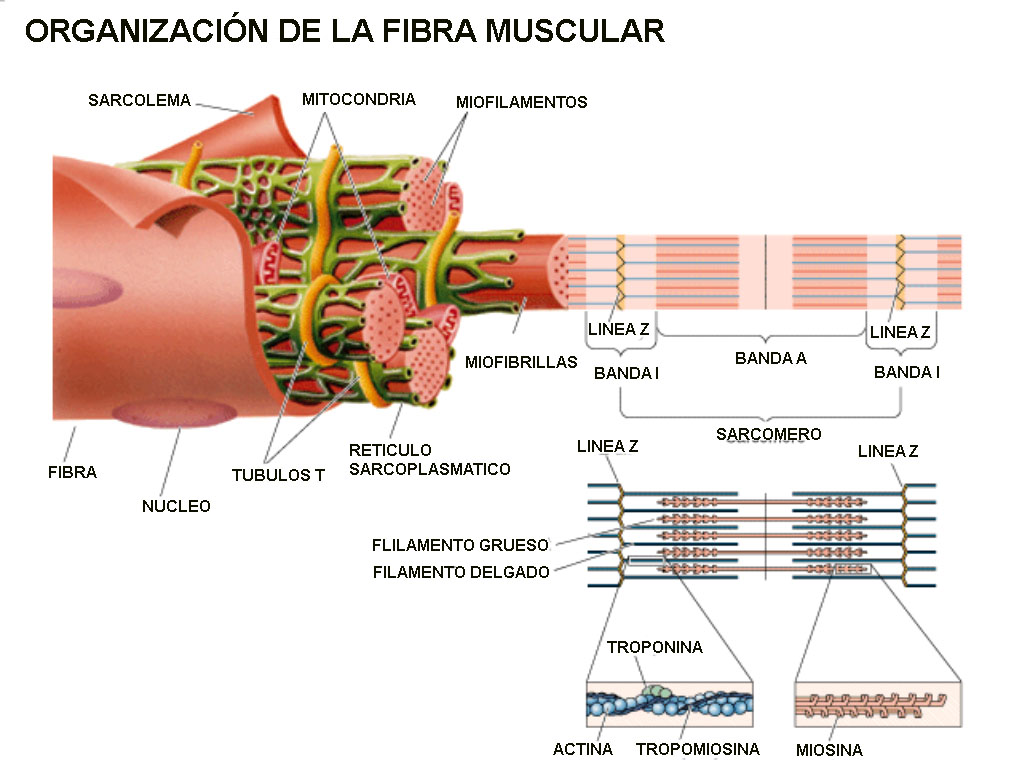
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+sanguineo&source=images&cd=&cad=rja&docid=BZUEPdN1G97IAM&tbnid=kN3KwdgHLvKt6M:&ved=0CAUQjRw&url=http://hnncbiol.blogspot.com/2008/11/tejido-sanguineo.html&ei=U5EoUZGXFsu10QXz6IHACw&psig=AFQjCNGxhVyP551kZ5yaOKBT01g62Z7yFQ&ust=1361699492990855) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+sanguineo&source=images&cd=&cad=rja&docid=VSWMjSbKqLtW2M&tbnid=j_CaAHY6hH_mtM:&ved=0CAUQjRw&url=http://es.wikipedia.org/wiki/Sangre&ei=o5EoUdPlNeWr0AXsh4GwAQ&psig=AFQjCNGxhVyP551kZ5yaOKBT01g62Z7yFQ&ust=1361699492990855)

1. Los tejidos musculares.

* Principales constituyentes de los músculos responsables de los movimientos corporales.
* Formado por células alargadas, llamadas fibras, capaces de contraerse y relajarse.
* Son células muy especializadas, contiene muchas mitocondrias y han perdido la capacidad de dividirse.
* Sus estructuras reciben nombres especiales como sarcolema (membrana), sarcoplasma (citoplasma) y retículo sarcoplásmico.
* Contienen en su interior unos filamentos llamados miofibrillas formados por actina y miosina.
* Los filamentos de actina son más finos y los de miosina más gruesos. Ambos se disponen paralelos e intercalados formando sarcómeros.
* El sarcómero se acorta cuando los filamentos de actina se deslizan sobre los de miosina y el resultado es la contracción del músculo.
* Este proceso requiere la entrada de Ca++ (unión y atracción actina miosina y mucha energía en forma de ATP que las fibras obtienen consumiendo azúcar y realizando la respiración celular.
* Se considera al sarcómero la unidad estructural de la contracción muscular.

Dibujo. Filamentos. Sarcómero. Contracción.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=sarcomero&source=images&cd=&cad=rja&docid=wjowRPHqgauDPM&tbnid=Gz2ZgcpwSBAB3M:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=135277&ei=oZUoUd-rKeek0QWPk4Eo&psig=AFQjCNH-_JYY9sUg8shGkKRzSiIPATAElQ&ust=1361700620327377)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=contraccion+muscular&source=images&cd=&cad=rja&docid=LJQuD7GdtCoGLM&tbnid=HsgErkrmPHFt8M:&ved=0CAUQjRw&url=http://actividadfisicodeportivaysalud.blogspot.com/2011/09/fisiologia-de-la-contraccion-muscular.html&ei=h5QoUdnSM_Oa0QXk84DoAQ&psig=AFQjCNEUzQSNqcVe5UXfZP0E1pfCyouMEA&ust=1361700347901981)

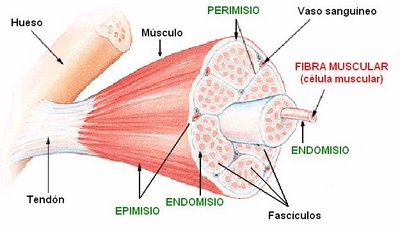
* Se distinguen tres tipos: estriado, cardiaco y liso.

4.1. Tejido muscular estriado.

* También se denomina músculo esquelético y forma los músculos que se unen al esqueleto por los tendones.
* Es responsable del movimiento voluntario.
* Sus fibras son cilíndricas, pueden medir varios centímetros de longitud y contienen varios núcleos.
* Sus miofibrillas se disponen alternándose ordenadamente en el sarcoplasma lo que hace que al microscopio presente bandas claras y oscuras y de ahí su aspecto estriado.
* Estos músculos se forman de paquetes de fibras musculares, llamados haces o fascículos, unidas a tres envolturas de tejido conjuntivo a través de los cuales llegan los vasos sanguíneos y las terminaciones nerviosas.
* Cada fibra o célula se rodea por una capa conjuntiva llamada endomisio.
* Varias fibras se reúnen formando los haces y se rodean por el perimisio.
* Finalmente varios haces se unen para formar un músculo que se recubre externamente por el epimisio.
* Estas envolturas conjuntivas son las que se unen al periostio de los huesos mediante los tendones.

Dibujo. Fibras/Haces/Músculo.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+muscular+estriado&source=images&cd=&cad=rja&docid=5EWBtMRAOMyYfM&tbnid=55T1ZDKl3wH-VM:&ved=0CAUQjRw&url=http://elcuerpohumanoen.blogspot.com/2012/08/conoce-el-tejido-muscular.html&ei=1JIoUZzdKam90QXB4oHYAQ&psig=AFQjCNGidFTEereBeq4LHQh0aStoVEMClQ&ust=1361699910203730)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+muscular+estriado&source=images&cd=&cad=rja&docid=WDnHyoabf7Nn2M&tbnid=zdr9Nh_JcwldLM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.monografias.com/trabajos93/tejidos-fundamentales-del-cuerpo-humano/tejidos-fundamentales-del-cuerpo-humano.shtml&ei=MJMoUajcNIXb0QWyr4CgBA&psig=AFQjCNGidFTEereBeq4LHQh0aStoVEMClQ&ust=1361699910203730)

4.2.Tejido muscular cardiaco.

* También llamado miocardio pues forma el tejido contráctil del corazón.
* Sus fibras están ramificadas y entrelazadas mediante discos intercalares por lo que la contracción se produce en todas direcciones y de manera uniforme.
* Está inervado por el sistema nervios autónomo y su contracción rápida rítmica e involuntaria genera el latido cardiaco.
* No experimenta fatiga a pesar de contraerse sin cesar.

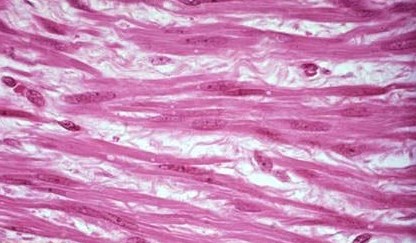
Dibujo. Fibras conectadas.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+muscular+cardiaco&source=images&cd=&cad=rja&docid=q8_V5qKt3tUDUM&tbnid=snWkGkLNGNdNdM:&ved=0CAUQjRw&url=http://biocontexto.blogspot.com/2011_10_23_archive.html&ei=7JMoUb7eDoaO0AXqlIGoBg&psig=AFQjCNHYOqIBJweLaUKOBeGTzkAEyEXRIg&ust=1361700141789651)

4.3. Tejido muscular liso.

* Las fibras son pequeñas, alargadas y fusiformes, tienen un solo núcleo y carecen de estriaciones pues sus miofibrillas no están ordenadas.
* Están unidas por tejido conjuntivo.
* Forma la pared del tubo digestivo (estómago, intestino), vías respiratorias (bronquios), útero, vejiga urinaria y vasos sanguíneos.
* Su contracción es lenta e involuntaria y está inervado por el sistema nervioso autónomo.
* Produce el movimiento peristáltico o la apertura y cierre de la pupila.

Dibujo. Fibras fusiformes.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=tejido+muscular+liso&source=images&cd=&cad=rja&docid=TGsPZx3oI3Z8kM&tbnid=aDr3bWU_QVW6PM:&ved=0CAUQjRw&url=http://emecolombia.foroactivo.com/t1330-tejido-muscular-liso&ei=JJQoUZzIHOvJ0AWMmID4Bw&psig=AFQjCNHEaJhwyO5bHkFFf7WjLD_-MpQlJQ&ust=1361700245325981)

1. El tejido nervioso.

* Principal constituyente del sistema nervioso.
* Sus funciones son:
  + Transformar los estímulos en señales electroquímicas o impulsos.
  + Conducir tal impulso.
  + Procesarlos es interpretarlos.
  + Elaborar respuestas coordinadas.
  + Conducirle hasta los órganos efectores.

Esquema.

* Formado por dos tipos de células: neuronas y células gliales (neuroglia).
  + Neuronas.
    - Transmiten el impulso nervioso.
    - Muy diferenciadas, no se dividen.
    - Estructura especial. Dos partes:

Pericarión.

* + - * + Cuerpo celular de forma variable.
        + Núcleo esférico y central.
        + Abundantes mitocondrias.
      * Prolongaciones. Dos tipos:
        + Dendritas. Cortas, numerosas y ramificadas. Reciben impulso y lo conducen al cuerpo neuronal.
        + Axón (neurita). Larga, única, terminada en telodendrones. Puede ramificarse y lleva el impulso a otras neuronas.

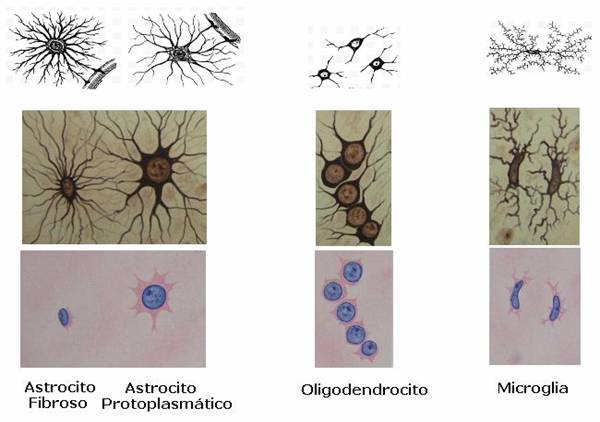
Dibujo. Estructura de una neurona típica. Tipos de neuronas.

* + - Se unen entre sí mediante sinapsis.
    - Esta unión no es física sino que tiene lugar mediante neurotransmisores.
    - Fue descubierta por Santiago Ramón y Cajal.

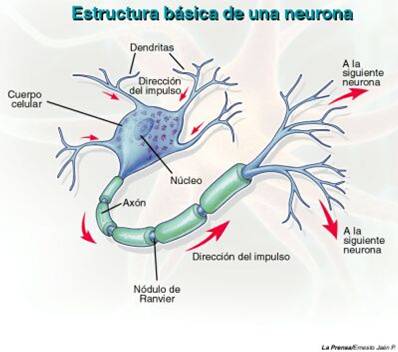
Dibujo. Sinápsis.

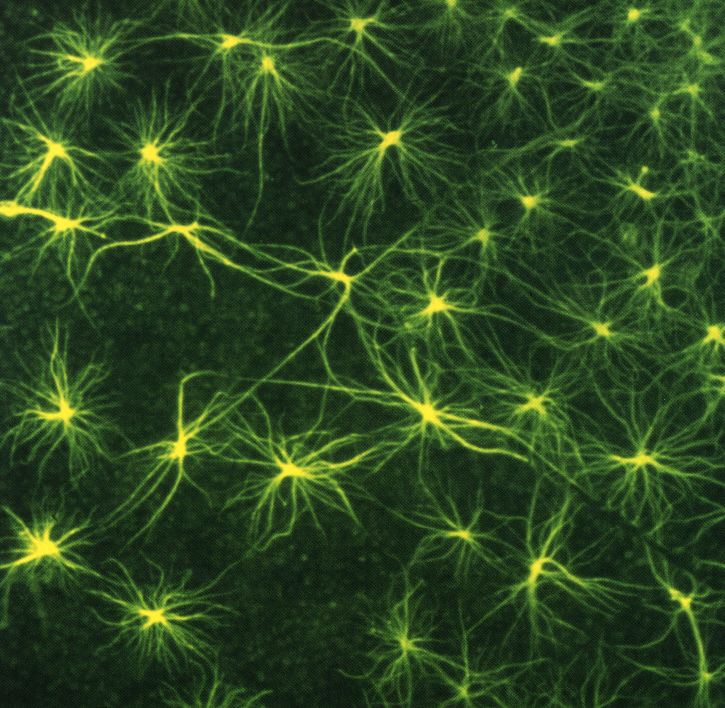
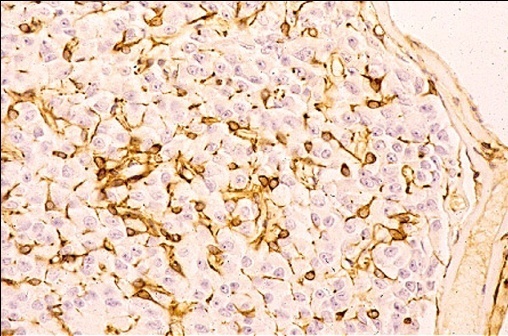
* + Las células gliales.
    - Sirven de sostén a las neuronas aislándolas, defendiéndolas y nutriéndolas.
    - Las principales son:
      * Astrocitos. Estrelladas, contactan con los capilares por lo que intervienen en la nutrición de las neuronas.
      * Microglia. Pequeñas y muy ramificadas. Aspecto espinoso. Fagocitan restos celulares.
      * Oligodendrocitos. Envuelven los axones, forman vainas de mielina en el SNC.
      * Células de Schawn. Son aplanadas y actúan como las anteriores pero en el SNP.
      * Células ependimarias. Recubren las cavidades internas del encéfalo y la médula espinal.

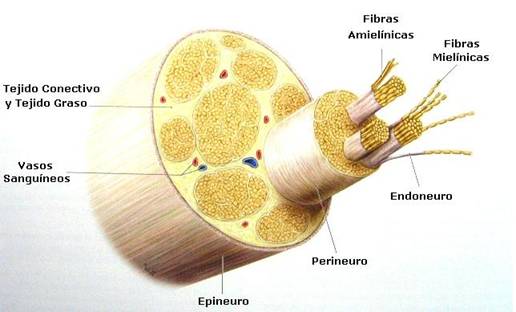
Dibujo. Células gliales.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=celulas+gliales&source=images&cd=&cad=rja&docid=oEihaCu_txmchM&tbnid=SzFuAaCubKXoOM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.med.ufro.cl/Recursos/neuroanatomia/archivos/3_neurohistologia_archivos/Page414.htm&ei=05YoUb2FNuOY0QWuy4CQBg&psig=AFQjCNEKLnYCD-4XPQSpAwaLyb936mmYlg&ust=1361700889884624)

* Los axones de las neuronas rodeadas de sus células protectoras forman dos tipos de fibras nerviosas:
  + Blancas o mielínicas.
  + Grises o amielínicas.
* La agrupación de cientos de fibras rodeadas por una envoltura de tejido conjuntivo denso llamado epineuro, forma los nervios.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=celulas+gliales&source=images&cd=&cad=rja&docid=OQ-Lls2LnYbjlM&tbnid=dE28tqH9JD9MOM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.anatomiahumana.ucv.cl/estructura/modulo1.html&ei=LpcoUajkBYjT0QXRg4HICQ&psig=AFQjCNEKLnYCD-4XPQSpAwaLyb936mmYlg&ust=1361700889884624)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=celulas+gliales&source=images&cd=&cad=rja&docid=yMSW83uonAy4kM&tbnid=2tu0MliqcBpHWM:&ved=0CAUQjRw&url=http://bitacorabeagle.blogspot.com/2012/02/depresion-y-glia.html&ei=bJcoUZfDIsmM0wWa4oC4Bw&psig=AFQjCNEKLnYCD-4XPQSpAwaLyb936mmYlg&ust=1361700889884624) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=celulas+gliales&source=images&cd=&cad=rja&docid=OsSMnekht6zp1M&tbnid=2lK3iYd4dnud2M:&ved=0CAUQjRw&url=http://jlcalvo.com/linea09.php&ei=lpcoUeOmKae40QWTt4DIAQ&psig=AFQjCNEKLnYCD-4XPQSpAwaLyb936mmYlg&ust=1361700889884624)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=epineuro&source=images&cd=&cad=rja&docid=wDU7MS0jitdd8M&tbnid=Vcqc9rzf-pOOcM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.med.ufro.cl/Recursos/neuroanatomia/archivos/3_neurohistologia_archivos/Page324.htm&ei=YpgoUYDmO6ac0AXKs4CoDg&psig=AFQjCNHO6f3gzXWu63AFgEUURKcxTz2SDw&ust=1361701237606302)